

193

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
21 décembre 2000 (21.12.2000)

PCT

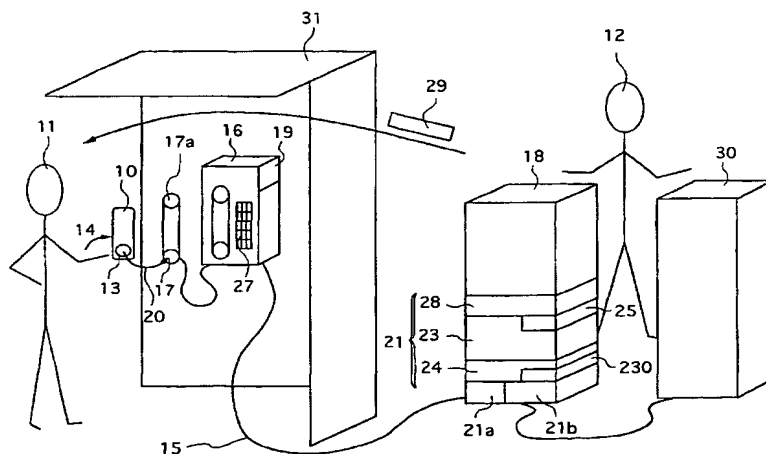
(10) Numéro de publication internationale
WO 00/77751 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷: G07F 7/10, G07C 9/00
- (72) Inventeurs; et
(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*): ROSSET, Franck [FR/FR]; 96, boulevard Beaumarchais, F-75011 Paris (FR). GAYET, Alain [FR/FR]; 13, place des Dominos, F-92400 Courbevoie (FR).
- (21) Numéro de la demande internationale:
PCT/FR00/01680
- (22) Date de dépôt international: 16 juin 2000 (16.06.2000)
- (25) Langue de dépôt: français
- (26) Langue de publication: français
- (30) Données relatives à la priorité:
99/07869 16 juin 1999 (16.06.1999) FR
- (74) Mandataire: VIDON, Patrice; Immeuble Germanium, 80, avenue des Buttes de Coësmes, F-35700 Rennes (FR).
- (81) États désignés (*national*): CA, CN, JP, NO, US.
- (84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*): AUDIOSMARTCARD INTERNATIONAL S.A. [FR/FR]; 87, boulevard Haussmann, F-75008 Paris (FR).
- Publiée:
— Avec rapport de recherche internationale.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR SECURE AND FAST VOICE IDENTIFICATION OF A NOMADIC OBJECT EMITTING AN AUDIBLE SIGNAL

(54) Titre: PROCÉDE ET SYSTÈME D'IDENTIFICATION VOCALE SURE ET RAPIDE D'UN OBJET NOMADE EMETTANT UN SIGNAL ACOUSTIQUE



(57) Abstract: The invention concerns a method enabling a communication network (15) user (11), provided with a microphone (17), to be identified by a service provider (12, 30) connected to the network. The method comprises the following steps: the users are provided with a nomadic object (10) transmitting (13) audible signals, the latter received by the microphone, are converted into electric signals and transmitted (19) to the data processing service (18) of the provider user, the data processing service manages a database (23) containing users' voice prints, the data processing service retrieves (21, 24) from the electric signals the site of the voice print in the database, the user transmits in clear phonemes, and after transmission the latter are processed (21, 24) by voice recognition means and compared (25) to said voice print.

[Suite sur la page suivante]

WO 00/77751 A1



— Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues.

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé: Le procédé permet à un utilisateur (11) d'un réseau de communication (15), disposant d'un microphone (17), d'être identifié par un prestataire de services (12, 30) relié au réseau. Le procédé comprend les étapes suivantes: les utilisateurs disposent d'un objet nomade (10) émettant (13) des signaux acoustiques, ceux-ci reçus par le microphone, sont convertis en signaux électriques et transmis (19) au service informatique (18) de l'utilisateur-prestataire; le service informatique gère une base de données (23) contenant les empreintes vocales des utilisateurs; le service informatique extrait (21, 24) des signaux électriques l'emplacement de l'empreinte vocale dans la base de données; l'utilisateur émet en clair des phonèmes, après transmission ceux-ci sont traités (21, 24) par des moyens de reconnaissance vocale et comparés (25) à ladite empreinte vocale.

Procédé et système d'identification vocale sûre et rapide d'un objet nomade émettant un signal acoustique

Le domaine de l'invention est celui des prestations de services à distance proposées par des opérateurs à leurs clients abonnés à leur réseau, par exemple des opérateurs de télécommunication, de banque à distance ou à domicile, de centre de gestion d'appels, de commerce électronique, de casino virtuel.

Plus précisément l'invention concerne un procédé et un système permettant à un opérateur prestataire de services d'identifier de manière rapide et de sûre les clients de leur réseau.

Le problème posé est d'empêcher un utilisateur mal intentionné d'accéder à un réseau de prestation de services sans y être autorisé, sans acquitter les droits correspondants.

Pour résoudre ce problème il a été proposé d'utiliser des clés d'accès générées par des cartes à mémoire et de modifier les combinés téléphoniques pour qu'ils puissent lire les cartes à mémoire. Ces solutions, outre leur coût, sont peu pratiques et longues à mettre en oeuvre. En fait, le problème posé ne peut être effectivement résolu que si on sait résoudre simultanément un autre problème : concevoir un procédé et un système commode d'utilisation, rapide à mettre en oeuvre et économique. En effet, dès lors que l'on s'adresse à un large public, la facilité d'utilisation et les gains de temps deviennent des problèmes majeurs qui ne peuvent être écartés.

Il a été proposé (document WO 96 04741 au nom de Andrew MARK) d'utiliser une carte émettant des signaux acoustiques, cryptés, de type DTMF. Ainsi, le porteur d'une telle carte, en accouplant celle-ci au microphone du combiné téléphonique transfère automatiquement aux services informatiques, ses identifiants. Comme ces identifiants sont chiffrés, on peut penser qu'un tiers ne sera pas en mesure d'en comprendre le contenu. Toutefois, l'enregistrement des signaux émis par la carte reste possible et un fraudeur muni d'un tel enregistrement peut se substituer au bénéficiaire de la carte.

Les objectifs visés par la présente invention sont atteints et les problèmes que posent les techniques selon l'art antérieur sont résolus par le procédé et le système selon l'invention.

5 Ce procédé permet à un utilisateur d'un réseau de communication, disposant d'un microphone relié audit réseau de communication, d'être identifié de manière sûre et rapide par un autre utilisateur dudit réseau de communication, notamment un utilisateur-prestataire proposant des services audit utilisateur.

Au sens de la présente invention, par réseau de communication on entend, notamment, un réseau informatique de type Internet ou un réseau téléphonique.

10 Le procédé comprend les étapes suivantes :

- l'utilisateur-prestataire met à la disposition de chacun des utilisateurs concernés un objet nomade, notamment une carte au format carte de crédit, personnalisé par des identifiants spécifiques pour chaque utilisateur et pour chaque objet nomade,

15 - ledit objet nomade, émet de brefs signaux acoustiques d'identification, notamment de type DTMF, lorsqu'il est actionné par l'utilisateur, notamment au moyen d'un bouton,

20 - les signaux acoustiques d'identification sont reçus par le microphone et sont convertis en signaux électriques, avant d'être transmis par le réseau de communication au service informatique de l'utilisateur-prestataire,

- le service informatique de l'utilisateur-prestataire gère une base de données contenant les empreintes vocales des utilisateurs (des porteurs d'objets nomades légitimes).

25 Au sens de la présente invention, par empreinte vocale on entend un ensemble de paramètres caractéristiques d'une voix, ces paramètres ne dépendant ni des phrases prononcées, ni de la langue utilisée.

Le procédé comprend en outre les étapes suivantes :

- le service informatique de l'utilisateur-prestataire extrait des signaux électriques qu'il reçoit l'emplacement de la zone de la base de données contenant

les identifiants et l'empreinte vocale de l'utilisateur concerné,

- l'utilisateur émet en clair une série de phonèmes, au moyen dudit microphone ; après transmission au service informatique de l'utilisateur-prestataire, par le réseau de communication, lesdits phonèmes sont traités par des
5 moyens de reconnaissance vocale et le signal résultant est comparé à ladite empreinte vocale de l'utilisateur concerné.

Ainsi, un fraudeur disposant d'une carte volée ou clonée ne peut pas usurper l'identité du porteur légitime.

Grâce à cette combinaison de moyens les algorithmes de reconnaissance vocale
10 sont simplifiés puisque l'empreinte vocale qu'il convient de valider a été localisée dans la base de données. L'opération de reconnaissance vocale consiste à vérifier que des phonèmes prononcés par un utilisateur correspondent bien à une empreinte vocale connue. Il ne s'agit plus, comme dans les processus de reconnaissance vocale traditionnels, de rechercher dans une base de données une
15 empreinte vocale, parmi des dizaines de milliers d'autres, à partir de quelques phonèmes.

De préférence, les signaux acoustiques d'identification émis par la carte sont invariables.

De préférence, selon une autre caractéristique du procédé selon l'invention, le
20 signal acoustique émis par l'objet nomade est invariable. Avantageusement, il comprend un grand nombre de digits, par exemple : de 30 à 100 digits.

Avantageusement, l'empreinte vocale est enregistrée dans la base de données lors de l'initialisation de l'objet nomade.

Avantageusement, dans une première variante de réalisation, les phonèmes sont
25 prédéterminés. Il s'agit par exemple d'une suite de mots et/ou de chiffres que l'utilisateur lit sur l'une des faces de l'objet nomade.

Avantageusement, dans une seconde variante de réalisation, les phonèmes sont définis par le service informatique de l'utilisateur prestataire. Ils sont calculés par les moyens informatiques du service informatique, notamment en fonction de

l'empreinte vocale. L'opération de reconnaissance vocale est alors facilitée. Les phonèmes ainsi définis par le service informatique peuvent varier selon la convenance de l'utilisateur prestataire de service. Lors de la phase d'identification, les phonèmes sont transmis à l'utilisateur qui doit les répéter dans le microphone.

L'invention concerne aussi un système permettant à un utilisateur d'un réseau de communication d'être identifié de manière sûre et rapide par un autre utilisateur dudit réseau de communication, notamment un utilisateur-prestataire de services proposant des services audit utilisateur.

Le système comprend des objets nomades mis à la disposition des utilisateurs, notamment une carte au format carte de crédit, personnalisés par des identifiants spécifiques pour chaque objet nomade et pour chaque utilisateur. Chaque objet nomade comporte des moyens d'émission de brefs signaux acoustiques d'identification, notamment de type DTMF. Ils sont actionnés par l'utilisateur au moyen d'un élément accessible de l'extérieur de l'objet nomade, notamment un bouton.

Le système comprend des microphones, notamment les microphones des appareils téléphoniques, reliés audit réseau de communication. Les microphones sont destinés :

* d'une part, à recevoir et transformer lesdits signaux acoustiques d'identification provenant desdits objets nomades, en des premiers signaux électroniques transmissibles à distance au moyen dudit réseau de communication,

* d'autre part, à recevoir et à transformer des phonèmes émis en clair par les utilisateurs, en des seconds signaux électroniques transmissibles à distance au moyen dudit réseau de communication.

Le système comprend également des moyens informatiques, dépendants des services informatiques de l'utilisateur-prestataire, connectés au réseau de communication.

Lesdits moyens informatiques comprennent :

- une base de données contenant les empreintes vocales des utilisateurs,
- des premiers moyens de traitement comportant des moyens pour extraire desdits premiers signaux l'emplacement de la zone de la base de données contenant les identifiants et l'empreinte vocale de l'utilisateur concerné,

5 - des seconds moyens de traitement comportant des moyens pour extraire desdits seconds signaux un signal représentatif de l'empreinte vocale de l'utilisateur,

 - des moyens de comparaison comportant des moyens pour comparer l'empreinte vocale de l'utilisateur contenue dans la base de données audit signal représentatif de l'empreinte vocale extrait desdits seconds signaux.

10

Avantageusement, le système comprend des moyens d'enregistrement pour enregistrer l'empreinte vocale dans ladite base de données lors de l'initialisation de l'objet nomade.

15

Avantageusement également, selon une première variante de réalisation, lesdits phonèmes sont prédéterminés.

Avantageusement, selon une deuxième variante de réalisation, le service informatique comprend des moyens de calcul pour calculer lesdits phonèmes et des moyens de transmission pour transmettre lesdits phonèmes à un haut parleur situé à proximité de l'utilisateur.

20

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description de variantes de réalisation de l'invention, données à titre d'exemple indicatif et non limitatif, et de :

25

- la figure 1 présentant une vue schématique en perspective du système et du procédé selon l'invention,

- la figure 2 présentant l'objet nomade sous la forme de bloc diagramme.

Le système et le procédé selon l'invention permettent au client 11 (autrement désigné sous le nom d'utilisateur) d'appeler, de manière sûre et rapide, notamment d'une cabine publique 31, au moyen d'un combiné téléphonique 16 comportant un microphone 17, les services 30 que l'utilisateur-prestataire, par

exemple un opérateur de télécommunication (l'opératrice) 12, met à la disposition de ses clients 11. Le combiné téléphonique 16, situé à distance des services informatiques 18 de l'opérateur, est connecté aux services informatiques 18 via un réseau de communication 15.

5 Le système comprend un objet nomade. Dans le cas décrit à titre d'exemple, l'objet nomade est une carte 10, au format carte de crédit. Cette carte 10 est personnalisée par des identifiants spécifiques pour chaque carte et pour chaque client 11. Cette carte est mise à la disposition des clients de l'opérateur 12. La carte 10 comporte des moyens d'émission, notamment un haut parleur 13
10 émettant de brefs signaux acoustiques d'identification 20, de type DTMF. Ces signaux sont émis lorsque les moyens d'émission 13 et les organes qui les contrôlent sont actionnés par le client au moyen d'un bouton 14 accessible de l'extérieur de la carte (non visible sur la figure 1 car situé sur l'autre côté de la carte). Ces moyens d'émission 13 sont excités par un générateur de signaux
15 DTMF 99, contrôlé par un microprocesseur 104 alimenté par une pile 106 et piloté par un résonateur 107.

Le microprocesseur 104 contenu dans la carte comporte des moyens de cryptage 103 permettant de crypter, au moins en partie, les signaux acoustiques 20. Le microprocesseur 104 contient un algorithme de cryptage 108 et des identifiants
20 109 spécifiques pour chaque carte 10 et pour chaque client 11. Notamment, parmi les données contenues dans la carte figure la clé secrète 250 utilisée par l'algorithme de cryptage 108.

Les signaux acoustiques 20 sont reçus par le microphone 17 du combiné téléphonique, contre lequel le client accole la carte 10. Le système comprend
25 également des moyens de transmission 19 des signaux acoustiques 20. Ces moyens de transmission 19 sont situés dans le combiné téléphonique 16. Ces moyens de transmission 19 transmettent à distance les signaux acoustiques 20, après traitement et conversion en des premiers signaux électroniques, via le réseau de communication 15.

Par ailleurs, le porteur légitime de la carte détient une série de phonèmes se présentant sous la forme de mots ou de chiffres. Il a reçu ces phonèmes lors de l'acquisition de la carte ou de la personnalisation de celle-ci. Il peut aussi recevoir ces phonèmes du prestataire de services lors de la phase d'identification. Ils lui
5 sont transmis, via le réseau de communication 15, au moyen d'un haut parleur tel que celui 17a d'un combiné téléphonique. L'utilisateur prononce ces phonèmes à haute voix dans le microphone 17. Les moyens de transmission 19 transmettent à distance les sons correspondant aux phonèmes, après traitement et conversion en des seconds signaux électroniques.

10 Le système comprend également des moyens informatiques 21, dépendant des services informatiques 18 de l'opérateur. Ces moyens informatiques sont connectés au réseau de communication 15 et situés à distance des combinés téléphoniques 16. Ils reçoivent les premiers et seconds signaux électroniques.

Les moyens informatiques 21 comprennent eux-mêmes une base de données 23
15 contenant dans des zones mémoire spécifiques les identifiants de la carte 10 et l'empreinte vocale du porteur légitime de la carte. Cette empreinte vocale peut être enregistrée de différente façon. Par exemple, lors de la phase d'initialisation, l'utilisateur appelle l'utilisateur-prestataire de services dont le service informatique 18, sous prétexte de vérifier les données de son dossier, le fait parler
20 à son insu et enregistre ainsi l'empreinte vocale de l'utilisateur.

Les moyens informatiques 21 comprennent également des moyens de traitement 24 et des moyens de comparaison 25 des signaux électroniques et des données d'identification et des paramètres de l'empreinte vocale contenus dans la base de données. Ces moyens de traitement 24 comprennent des moyens de reconnaissance vocale 230 (en soi connus) qui extraient des seconds signaux
25 électroniques les phonèmes transmis en clair par l'utilisateur au microphone 17. En temps réel, au fur et à mesure où sont prononcés des phonèmes, les valeurs des paramètres s'établissent progressivement, grâce à une analyse du type réseau de neurones. Ils sont en permanence comparés à ceux stockés dans la base de

données 23. Dès qu'un seuil de cohérence est dépassé, les services informatiques mettent l'utilisateur en communication avec les services 30 de l'utilisateur-prestataire. En effet, l'utilisateur est reconnu comme étant le légitime porteur de la carte. Le seuil de cohérence est réglable de type 90%, 99%, 99,9%. Le temps d'établissement de cette cohérence se mesure en une ou plusieurs secondes.

L'opération de reconnaissance vocale est facilitée par le fait que le système connaît l'empreinte vocale dont il doit vérifier la présence dans les seconds signaux électroniques.

La transmission vocale des phonèmes d'identification au moyen du microphone du combiné téléphonique présente plusieurs avantages :

- l'utilisateur n'a aucune opération manuelle à effectuer, comme cela serait le cas s'il devait utiliser un clavier pour introduire un code confidentiel personnel d'identification (PIN Code),

- l'utilisateur n'a pas à mémoriser un PIN Code pouvant comporter dans certains cas, pour des raisons de sécurité, plus d'une dizaine de chiffres, l'utilisateur répète des phonèmes qui lui sont indiqués par les services informatiques ou qu'il a noté sur un aide mémoire,

- certains claviers 27 de combiné téléphonique ne permettent pas d'autre fonction que celle de former le numéro d'appel d'un correspondant, il serait impossible de les utiliser pour transmettre un code alphanumérique.

Dans une autre variante de réalisation, afin également de renforcer la sécurité du système et d'éviter que le client ne puisse contester l'ordre qu'il a donné à l'opérateur, le système selon l'invention est tel que :

- la carte 10 émet, lorsqu'elle est actionnée 14 par l'abonné, un signal acoustique crypté de validation des ordres donnés par l'abonné 11,

- lesdits moyens informatiques 21 comprennent des moyens de détection 21a et d'enregistrement 21b du signal de validation.

Grâce à ce système, le client a validé, par une signature électronique, l'ordre qu'il a donné à l'opérateur de télécommunication.

Avantageusement dans ce cas les moyens informatiques 21 comprennent en outre des moyens d'édition 28 d'un accusé de réception 29 des ordres donnés. Cet accusé de réception est adressé à l'abonné 11.

Revendications

1. Procédé permettant à un utilisateur (11) d'un réseau de communication (15), disposant d'un microphone (17) relié audit réseau de communication, d'être identifié de manière sûre et rapide par un autre utilisateur (12) dudit réseau de communication, notamment un utilisateur-prestataire proposant des services (30) audit utilisateur ;

ledit procédé comprenant les étapes suivantes :

- l'utilisateur-prestataire met à la disposition de chacun des utilisateurs concernés un objet nomade (10), notamment une carte au format carte de crédit, personnalisé par des identifiants spécifiques pour chaque utilisateur et pour chaque objet nomade,

- ledit objet nomade, émet de brefs signaux acoustiques d'identification, notamment de type DTMF, lorsqu'il est actionné par l'utilisateur, notamment au moyen d'un bouton (14),

- les signaux acoustiques d'identification sont reçus par le microphone et sont convertis en signaux électriques, avant d'être transmis (19) par le réseau de communication au service informatique (18) de l'utilisateur-prestataire,

- le service informatique de l'utilisateur-prestataire gère une base de données (23) contenant les empreintes vocales des utilisateurs,

- le service informatique de l'utilisateur-prestataire extrait (21, 24) des signaux électriques qu'il reçoit l'emplacement de la zone de la base de données contenant les identifiants et l'empreinte vocale de l'utilisateur concerné,

- l'utilisateur émet en clair une série de phonèmes, au moyen dudit microphone ; après transmission au service informatique de l'utilisateur-prestataire, par le réseau de communication, lesdits phonèmes sont traités (21, 24) par des moyens de reconnaissance vocale et le signal résultant est comparé (25) à ladite empreinte vocale de l'utilisateur concerné,

(de sorte qu'un fraudeur disposant d'une carte volée ou clonée ne pourra pas usurper l'identité du porteur légitime).

2. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que les signaux acoustiques d'identification émis par la carte sont invariables.

3. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'empreinte vocale est enregistrée dans ladite base de données lors de l'initialisation de l'objet nomade.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que lesdits phonèmes sont prédéterminés.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que lesdits phonèmes sont définis par le service informatique de l'utilisateur prestataire et répétés par l'utilisateur dans le microphone lors de la phase d'identification.

6. Système permettant à un utilisateur (11) d'un réseau de communication (15) d'être identifié de manière sûre et rapide par un autre utilisateur (12) dudit réseau de communication, notamment un utilisateur-prestataire de services proposant des services (30) audit utilisateur, ledit système comprenant :

- des objets nomades (10) mis à la disposition des utilisateurs, notamment une carte au format carte de crédit, personnalisés par des identifiants spécifiques pour chaque objet nomade et pour chaque utilisateur ; ledit objet nomade comportant des moyens d'émission (13) de brefs signaux acoustiques d'identification, notamment de type DTMF, actionnés par l'utilisateur au moyen d'un élément (14) accessible de l'extérieur de l'objet nomade, notamment un bouton,

- des microphones (17), notamment les microphones des appareils téléphoniques, reliés audit réseau de communication, destinés

- * d'une part, à recevoir et transformer (19) lesdits signaux acoustiques d'identification provenant desdits objets nomades, en des premiers signaux électroniques transmissibles à distance au moyen dudit réseau de communication,

* d'autre part, à recevoir et à transformer (19) des phonèmes émis en clair par les utilisateurs, en des seconds signaux électroniques transmissibles à distance au moyen dudit réseau de communication () ;

ledit système comprenant également :

- 5 - des moyens informatiques (21), dépendants des services informatiques (18) de l'utilisateur-prestataire, connectés au réseau de communication ;

lesdits moyens informatiques comprenant :

- une base de données (23) contenant les empreintes vocales des utilisateurs,
- 10 - des premiers moyens de traitement (24) comportant des moyens pour extraire desdits premiers signaux l'emplacement de la zone de la base de données contenant les identifiants et l'empreinte vocale de l'utilisateur concerné,
- des seconds moyens de traitement (24) comportant des moyens pour extraire desdits seconds signaux un signal représentatif de l'empreinte vocale de
- 15 l'utilisateur,
- des moyens de comparaison (25) comportant des moyens pour comparer l'empreinte vocale de l'utilisateur contenue dans la base de données audit signal représentatif de l'empreinte vocale extrait desdits seconds signaux.
7. Système selon la revendications 6 caractérisé en ce que lesdits signaux
- 20 acoustiques d'identification émis par lesdits objets nomades sont invariables.
8. Système selon l'une quelconque des revendications 6 ou 7 caractérisé en ce qu'il comprend des moyens d'enregistrement pour enregistrer l'empreinte vocale dans ladite base de données lors de l'initialisation de l'objet nomade.
9. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 caractérisé en ce que
- 25 lesdits phonèmes sont prédéterminés.
10. Système selon l'une quelconque des revendications 6 à 8 caractérisé en ce que le service informatique comprend des moyens de calcul pour calculer lesdits phonèmes et des moyens de transmission pour transmettre lesdits phonèmes à un haut parleur (17a) situé à proximité de l'utilisateur.

1/2

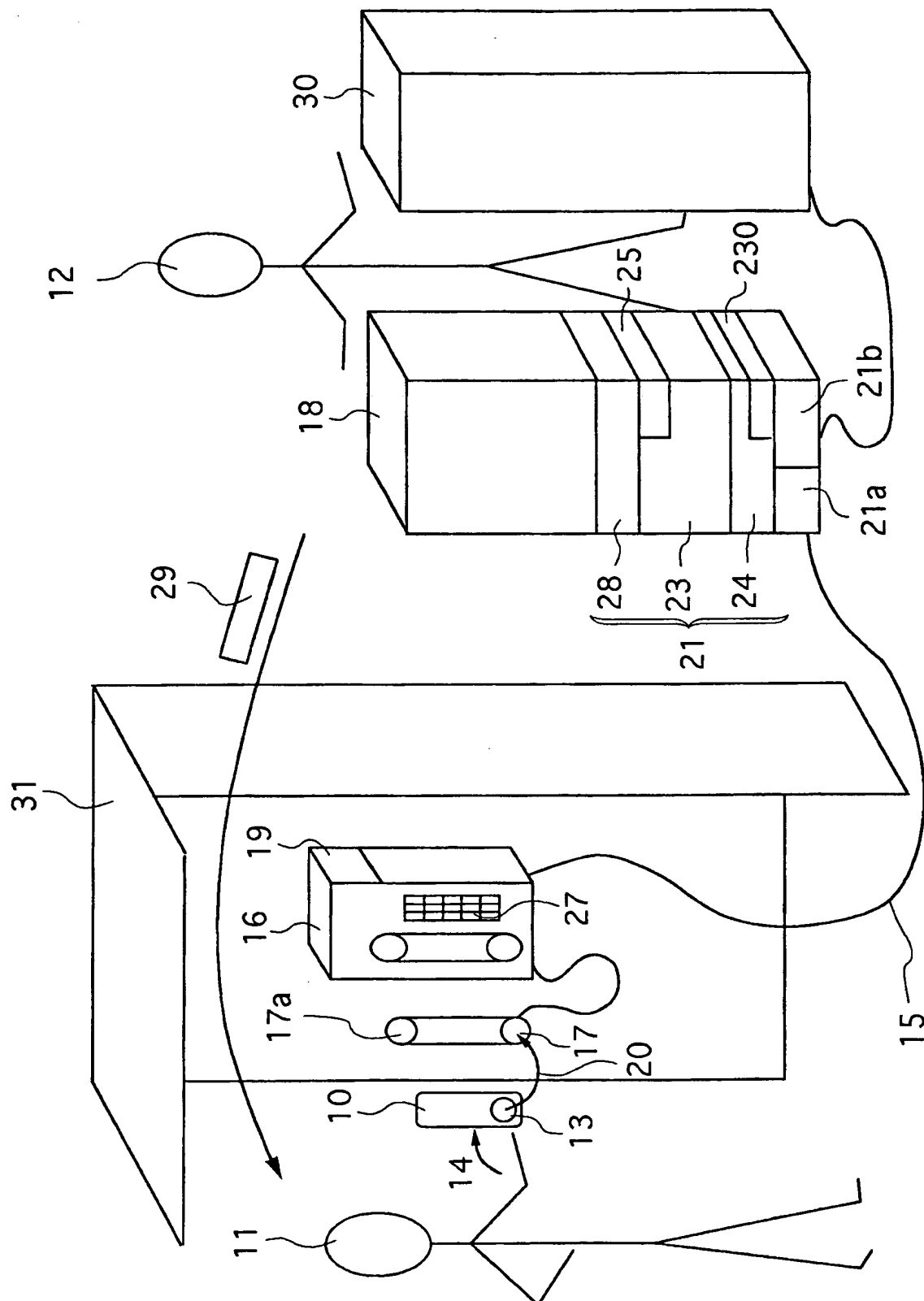


Fig. 1

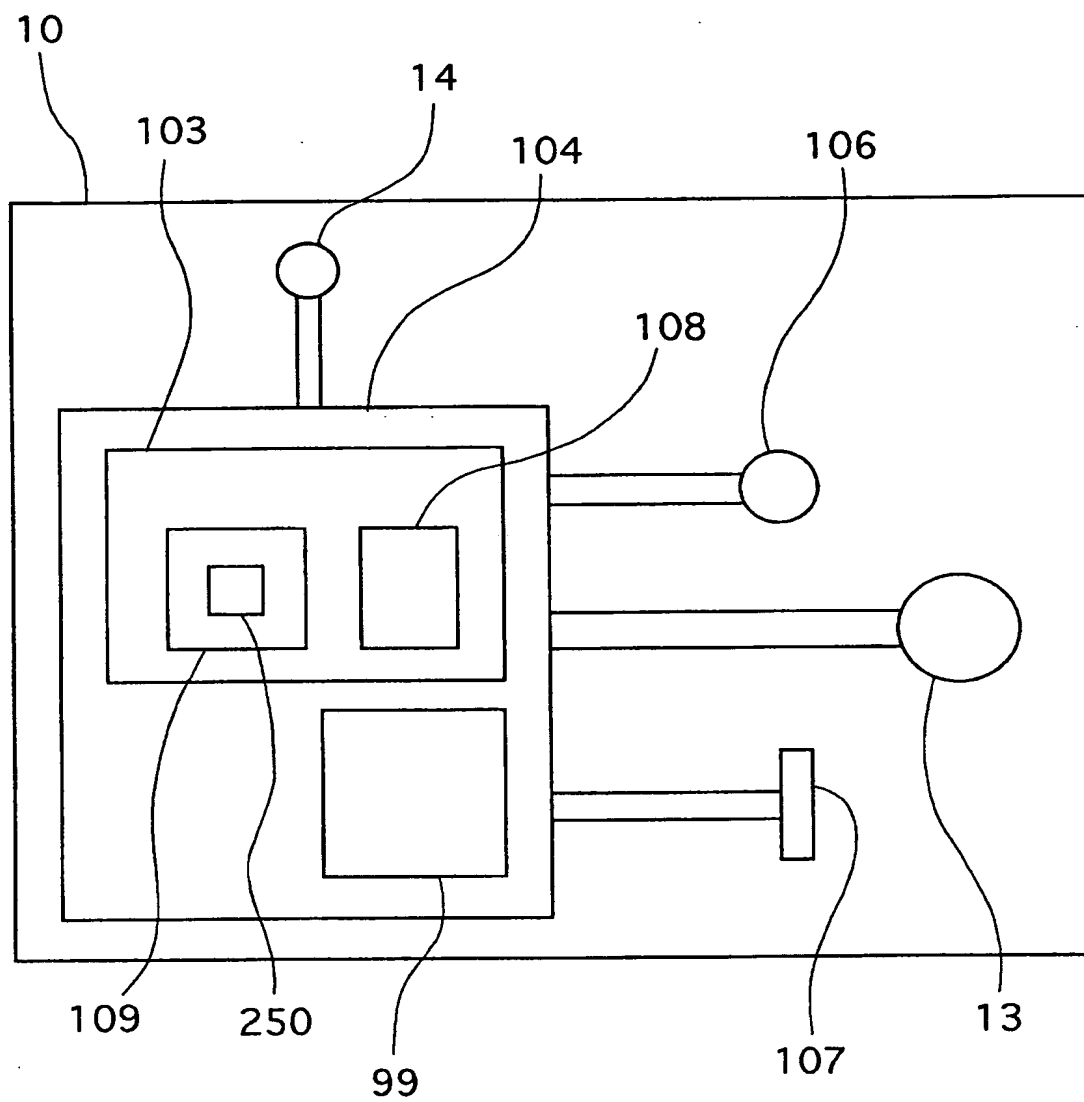


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern 1al Application No

PCT/FR 00/01680

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G07F7/10 G07C9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G07F G07C H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 753 859 A (FINTEL SA) 27 March 1998 (1998-03-27) the whole document ---	1-9
Y	EP 0 598 469 A (DUNLEVY DANIEL P) 25 May 1994 (1994-05-25) column 3, line 33 -column 8, line 58; claims 1-14; figures 1,2 ---	1-9
A	US 5 806 040 A (VENSKO GEORGE) 8 September 1998 (1998-09-08) column 4, line 21 - line 65; figure 2 ---	10
A	US 4 998 279 A (WEISS KENNETH P) 5 March 1991 (1991-03-05) abstract; figures 3,11 column 3, line 22 -column 6, line 4 ---	1-10
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 October 2000

Date of mailing of the international search report

03/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Guivol, 0

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No
PCT/FR 00/01680

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 499 288 A (HUNT ALAN K ET AL) 12 March 1996 (1996-03-12) column 4, line 52 -column 5, line 25; figure 2	1,4-6,8, 9
A	WO 97 03421 A (LUZZATTO MARCO) 30 January 1997 (1997-01-30) page 3, line 16 -page 4, line 20	1,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/01680

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2753859	A	27-03-1998	AU 4388997 A	17-04-1998
			CN 1238094 A	08-12-1999
			EP 0950307 A	20-10-1999
			WO 9813990 A	02-04-1998
			NO 991428 A	09-04-1999
EP 0598469	A	25-05-1994	NONE	
US 5806040	A	08-09-1998	NONE	
US 4998279	A	05-03-1991	US 4720860 A	19-01-1988
			US 4885778 A	05-12-1989
			US 4856062 A	08-08-1989
			US 5023908 A	11-06-1991
			US 5168520 A	01-12-1992
			US 5367572 A	22-11-1994
			AT 71754 T	15-02-1992
			AU 587087 B	03-08-1989
			AU 6568686 A	04-06-1987
			DE 3683481 A	27-02-1992
			EP 0234100 A	02-09-1987
			ES 2029450 T	16-08-1992
			JP 2109004 C	21-11-1996
			JP 8020846 B	04-03-1996
			JP 63024384 A	01-02-1988
			US 5058161 A	15-10-1991
US 5499288	A	12-03-1996	US 5297194 A	22-03-1994
			US 5127043 A	30-06-1992
			US 5517558 A	14-05-1996
			US 5365574 A	15-11-1994
			AU 649688 B	02-06-1994
			AU 7995891 A	10-12-1991
			CA 2082942 A	16-11-1991
			DE 69131689 D	11-11-1999
			DE 69131689 T	06-07-2000
			EP 0528990 A	03-03-1993
			EP 0953972 A	03-11-1999
			ES 2141090 T	16-03-2000
			WO 9118386 A	28-11-1991
			US 5125022 A	23-06-1992
			US 5303299 A	12-04-1994
WO 9703421	A	30-01-1997	AU 6317396 A	10-02-1997

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demander internationale No
PCT/FR 00/01680

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 G07F7/10 G07C9/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 G07F G07C H04M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 753 859 A (FINTEL SA) 27 mars 1998 (1998-03-27) le document en entier ---	1-9
Y	EP 0 598 469 A (DUNLEVY DANIEL P) 25 mai 1994 (1994-05-25) colonne 3, ligne 33 -colonne 8, ligne 58; revendications 1-14; figures 1,2 ---	1-9 10
A	US 5 806 040 A (VENSKO GEORGE) 8 septembre 1998 (1998-09-08) colonne 4, ligne 21 - ligne 65; figure 2 ---	1-10
A	US 4 998 279 A (WEISS KENNETH P) 5 mars 1991 (1991-03-05) abrégé; figures 3,11 colonne 3, ligne 22 -colonne 6, ligne 4 --- -/--	1-10

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

24 octobre 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

03/11/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Guivol, 0

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demar 'internationale No
PCT/FR 00/01680

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 499 288 A (HUNT ALAN K ET AL) 12 mars 1996 (1996-03-12) colonne 4, ligne 52 -colonne 5, ligne 25; figure 2 ----	1,4-6,8, 9
A	WO 97 03421 A (LUZZATTO MARCO) 30 janvier 1997 (1997-01-30) page 3, ligne 16 -page 4, ligne 20 -----	1,10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demar internationale No

PCT/FR 00/01680

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2753859 A	27-03-1998	AU 4388997 A CN 1238094 A EP 0950307 A WO 9813990 A NO 991428 A	17-04-1998 08-12-1999 20-10-1999 02-04-1998 09-04-1999
EP 0598469 A	25-05-1994	AUCUN	
US 5806040 A	08-09-1998	AUCUN	
US 4998279 A	05-03-1991	US 4720860 A US 4885778 A US 4856062 A US 5023908 A US 5168520 A US 5367572 A AT 71754 T AU 587087 B AU 6568686 A DE 3683481 A EP 0234100 A ES 2029450 T JP 2109004 C JP 8020846 B JP 63024384 A US 5058161 A	19-01-1988 05-12-1989 08-08-1989 11-06-1991 01-12-1992 22-11-1994 15-02-1992 03-08-1989 04-06-1987 27-02-1992 02-09-1987 16-08-1992 21-11-1996 04-03-1996 01-02-1988 15-10-1991
US 5499288 A	12-03-1996	US 5297194 A US 5127043 A US 5517558 A US 5365574 A AU 649688 B AU 7995891 A CA 2082942 A DE 69131689 D DE 69131689 T EP 0528990 A EP 0953972 A ES 2141090 T WO 9118386 A US 5125022 A US 5303299 A	22-03-1994 30-06-1992 14-05-1996 15-11-1994 02-06-1994 10-12-1991 16-11-1991 11-11-1999 06-07-2000 03-03-1993 03-11-1999 16-03-2000 28-11-1991 23-06-1992 12-04-1994
WO 9703421 A	30-01-1997	AU 6317396 A	10-02-1997